
Toiminnallinen määrittely

Sovellusprojektin seurantaohjelma

versio 2.0

VERSIONHISTORIA

Versio	Päiväys	Tekijät	Selite (muutokset, korjaukset...)
1.0	19.9.2025	Tanja Lilja	Alkuperäinen
1.1	29.9.2025	Tanja Lilja	Pohja täydennetty
2.0	12.11.2025	Tanja Lilja	Pohja viimeistelty

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO.....	5
1.1	TARKOITUS JA KATTAVUUS.....	5
1.2	TUOTE.....	5
1.3	MÄÄRITELMÄT, TERMIT JA LYHENTEET	6
1.4	VIITTEET	6
1.5	YLEISKATSAUS DOKUMENTTIIN	7
2.	YLEISKUVAUS.....	8
2.1	YMPÄRISTÖ.....	8
2.2	TOIMINTA.....	8
2.3	KÄYTTÄJÄT.....	8
2.4	YLEISET RAJOITTEET	8
2.5	OLETUKSET JA RIIPPUVUUDET.....	8
3.	TIEDOT JA TIETOKANTA	9
3.1	TIETOSISÄLTÖ	9
3.1.1	Käyttäjä (user).....	10
3.1.2	Projekti (projekti)	10
3.1.3	Tehtävä (tehtava).....	10
3.1.4	Projektiin osallistuja (projekti_osallistuja)	11
3.2	KÄYTTÖINTENSITEETTI	11
3.3	KAPASITEETTIVAATIMUKSET	11
4.	TOIMINNOT	12
4.1	YLEISTÄ (TAI JOKU MUU SOPIVA OTSIKKO)	12
4.2	JÄRJESTELMÄN TOIMINNOT	12
4.2.1	Kirjautuminen käyttäjänimellä (Kaikki käyttäjät)	13
4.2.2	Projektin luominen (Kaikki käyttäjät).....	13
4.2.3	Projektin muokkaaminen (Kaikki käyttäjät)	14
4.2.4	Projektin poistaminen (Kaikki käyttäjät).....	14
4.2.5	Projektin tehtävien lisääminen ja poistaminen (Kaikki käyttäjät).....	15
4.2.6	Projektiin liittyminen (Kaikki käyttäjät)	16
4.2.7	Projektien katselu (Kaikki käyttäjät)	17
5.	ULKOISET LIITTYMÄT.....	18
5.1	LAITTEISTOLIITTYMÄT	18
5.2	OHJELMISTOLIITTYMÄT	18
5.3	TIETOLIIKENNELIITTYMÄT	18

6.	MUUT OMINAISUUDET.....	19
6.1	SUORITUSKYKY JA VASTEAJAT.....	19
6.2	KÄYTETTÄVYYS, TOIPUMINEN, TURVALLISUUS, SUOJAUKSET.....	19
6.3	YLLÄPIDETTÄVYYS.....	19
6.4	SIIRRETTÄVYYS/KANNETTAVUUS, YHTEENSOPIVUUS.....	20
6.5	OPEROINTI.....	20
7.	SUUNNITTELURAJOITTEET	21
7.1	STANDARDIT	21
7.2	LAITTEISTORAJOITTEET.....	21
7.3	OHJELMISTORAJOITTEET	21
7.4	MUUT RAJOITTEET	22
8.	JATKOKEHITYSAJATUKSIA.....	23

1. JOHDANTO

1.1 Tarkoitus ja kattavuus

Tämän dokumentin tarkoitus on kertoa, mitä sovelluksemme tekee ja mitä toimintoja siinä on. Dokumentti on apuna sekä meille tekijöille että opettajalle (tilaajalle), jotta kaikilla on sama käsitys sovelluksen sisällöstä.

Tämän dokumentin tarkoitus on kuvata selkeästi, mitä kehitteillä oleva sovellus tekee käyttäjän näkökulmasta. Dokumentti on ensisijaisesti tarkoitettu asiakkaalle (kurssin ohjaavalle opettajalle), jotta hän saa kokonaiskuvan tuotteen toiminnasta ja voi arvioida sen kattavuutta suhteessa projektin tavoitteisiin.

Dokumentti toimii samalla myös suunnitteluryhmän tukena toteutusvaiheessa. Sen avulla varmistetaan, että kaikki projektin osapuolet ymmärtävät sovelluksen toiminnallisuudet yhteneväisesti.

Määrittely kattaa sovelluksen ydinominaisuudet eli tapahtumien ja osallistujien hallinnan. Käyttöliittymän tarkka kuvaus on jätetty tämän dokumentin ulkopuolelle, ja sitä käsitellään erikseen käyttöohjeessa [readme]. Sovellukseen ei sisällytetä tässä vaiheessa laajennuksia, kuten käyttäjätunnuksia, roolihallintaa tai maksutoimintoja.

1.2 Tuote

Sovellusprojektin seurantaohjelma on .NET MAUI-pohjainen työpöytäsovellus. Se toimii projektinhallintatyökaluna, jonka avulla voidaan seurata, mitä tehtäviä projektiin kuuluu, milloin tehtävät tulee viimeistään suorittaa sekä kuka on vastuussa niiden toteuttamisesta.

Ohjelma mahdollistaa projektien ja tapahtumien luomisen, muokkaamisen ja poistamisen sekä valmistumisen seuraamisen. Käyttäjät voivat myös liittää tapahtumiin osallistujia, jolloin nähdään, kuka on vastuussa mistäkin työvaiheesta.

Sovellus tarjoaa yksinkertaisen listaus- ja kalenterinäkymän, josta projektin tilanne ja tulevat deadlinet hahmottuvat nopeasti. Ohjelma toimii paikallisesti Windows-ympäristössä ja hyödyntää MySQL-tietokantaa. Se on toteutettu kurssiprojektina oppimistarkoituksessa.

1.3 Määritelmät, termit ja lyhenteet

Termi/lyhenne	Selitys
CRUD	Create, Read, Update, Delete – tietojen lisääminen, lukeminen, muokkaaminen ja poistaminen.
Kalenterinäkymä	Näkymä, jossa projektin tapahtumat esitetään kuukausi- tai viikkokalenterissa.
Osallistuja	Käyttäjä, joka liitetään projektiin tai tapahtumaan.
Tapahtuma	Projektiin liittyvä yksittäinen tehtävä tai aikataulutettu merkintä.
GitHub-repositorio	Verkossa oleva versionhallinnan ja koodin jakamisen varasto. Projektiryhmä tallentaa sinne sovelluksen lähdekoodin ja dokumentaation.
.NET MAUI	Microsoftin kehys työpöytä- ja mobiilisovellusten tekemiseen yhdellä koodipohjalla. Meidän projektissa sitä käytetään Windows työpöytäsovelluksen toteutukseen (ei selain- tai ASP.NET-sovellus).
Tietokanta	Järjestelmä, jossa tietoja säilytetään rakenteisessa muodossa. Tässä projektissa käytetään MySQL-relaatiotietokantaa.
MySQL-tietokanta	Avoimen lähdekoodin relaatiotietokanta, jota käytetään sovelluksen tietojen tallentamiseen ja hakemiseen. Meidän projektissa MySQL toimii tapahtumien, projektien ja osallistujien tietojen varastona.

Dokumentissa ei käytetä erityisiä merkintätapoja. Tarvittaessa lyhenteet ja painikkeiden nimet on selitetty tekstissä.

1.4 Viitteet

- [K.2025] K.Kuosmanen, Ohjelmistotuotanto-kurssin materiaalit ja arviointikriteerit, 2025.
- [Vaativ.] Ryhmä3, Vaatimusmäärittely dokumentti, 20.10.2025, versio 2.0, GitHub.
- [ReadM25] Ryhmä3, readme-dokumentti 12.11.2025, versio 1.0, GitHub.

- [GitH25] Ryhmä3, Sovelluksen GitHub-repositorio, 12.11.2025, versio 1.0, (<https://github.com/dacora/DeadlineTracker>).
- [IEEE830] IEEE Std 830-1998, Recommended Practice for Software Requirements Specifications, IEEE, 1998.
- [DotNet] Microsoft Docs, *.NET documentation*, <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/>
- [SQL] ANSI X3.135-1992, *Information Technology – Database Language SQL (SQL-92)*, 1992.

1.5 Yleiskatsaus dokumenttiin

Dokumentin ensimmäinen luku on johdanto, jossa kerrotaan dokumentin tarkoitus, kohderyhmä sekä määriteltävän tuotteen yleiskuvaus. Lisäksi määritellään käytetyt keskeiset termit.

Luvussa 2 kuvataan järjestelmän toiminta yleisellä tasolla. Siinä esitellään käyttäjäryhmät, sovelluksen käyttötarkoitus sekä sen riippuvuudet ja rajoitukset.

Luvussa 3 käsitellään järjestelmän tietosisältö. Osiossa kuvataan tietokantarakenne, tärkeimmät tietokentät sekä sovelluksen käyttämät tietovirrät.

Luku 4 määrittelee järjestelmän toiminnot. Kustakin toiminnosta on kehoitettu, mitä se tarkoittaa käyttäjän näkökulmasta, millaisia syötteitä toiminto saa ja mitä tuloksia tai vaikutuksia toiminnon suorittamisesta syntyy.

Luvussa 5 kerrotaan järjestelmän laitteistoliittymistä, tietoliikenne- ja ohjelmistoliittymistä.

Luku 6 käsittelee järjestelmän ei-toiminnalliset ominaisuudet.

Luvussa 7 esitetään suunnitteluun vaikuttavat rajoitteet.

Luku 8 on varattu jatkokehitysajatuksille. Pohdimme, mitä ominaisuuksia sovellukseen olisi mahdollista lisätä tulevaisuudessa.

2. YLEISKUVAUS

2.1 Ympäristö

Sovellus on .NET MAUI -pohjainen ja käyttää MySQL-tietokantaa. Se on itsenäinen kurssiprojekti, jota käytetään Windows 10/11 -ympäristössä.

2.2 Toiminta

Käyttäjä luo projekteja, liittää niihin tehtäviä ja osallistujia ja seuraa projektin etenemistä. Ydintoiminnot on kuvattu luvussa 4 (CRUD, listaukset, kalenteri, perusraportointi).

2.3 Käyttäjät

Sovelluksella on yksi käyttäjärooli. Peruskäyttäjä voi lisätä, muokata ja poistaa projekteja, niiden tehtäviä sekä hallita osallistujia.

Sovelluksen käyttö on satunnaista tai päivittäistä kurssijakson aikana, eikä se vaadi erityiskoulutusta.

2.4 Yleiset rajoitteet

Sovelluksen käyttöön ei liity erityisiä lakisääteisiä vaatimuksia, koska kyseessä on kurssiprojektina toteutettu harjoitustyö. Järjestelmä ei käsittele maksuliikennettä tai arkaluontoisia henkilötietoja, minkä vuoksi finanssialan säädöksiä tai tietosuojalainsäädännön erityisiä kohtia ei tarvitse soveltaa. Sovellus toimii itsenäisenä järjestelmänä, eikä siihen ole toteutettu integraatioita ulkoisiin palveluihin tai ohjelmistoihin ensimmäisessä versiossa.

2.5 Oletukset ja riippuvuudet

Sovelluksen toiminta perustuu siihen oletukseen, että käyttäjällä on käytössään Windows 10/11-työasema, johon on asennettu .NET MAUI-ajoympäristö sekä MySQL-tietokanta. Lisäksi oletetaan, että käyttäjät osaavat peruskäytön tasolla käyttää Windows-sovelluksia, joten erillistä koulutusta ei tarvita. Käytettävä ohjelmisto- ja käyttöympäristö on kuvattu tarkemmin luvussa 7.

Sovellus ei ole riippuvainen ulkoisista järjestelmistä tai verkkopalveluista, mutta MySQL-tietokannan on oltava käytettävissä joko paikallisesti tai lähiverkon kautta.

3. TIEDOT JA TIETOKANTA

3.1 Tietosisältö

Sovellus tallentaa tietonsa **MySQL-tietokantaan**. Käsitteet ovat Käyttäjä (user), Projekti (projekti), Tehtävä (tehtava) ja liitostaulu Projektin osallistuja (projekti_osallistuja).

- **Käyttäjä:** Tyyppejä on vain yksi (peruskäyttäjä). Käyttäjä voi kuulua useisiin projekteihin liitostaulun kautta sekä olla nimetty useiden tehtävien vastuuhenkilöksi. Kirjautuminen tapahtuu käyttäjänimellä; salasanaa ei käytetä.
- **Projekti:** Koostuu useista tehtävistä ja siihen voi kuulua useita käyttäjiä.
- **Tehtävä:** Kuuluu yhteen projektiin. Tehtävällä voi olla nimetty vastuuhenkilö (käyttäjä), mutta se on valinnainen (0..1). Yhdellä käyttäjällä voi olla 0..N nimettyä tehtävää.
- **Projektin osallistuja:** Liitostaulu, joka kuvaa monesta-moneen-suhteen projektien ja käyttäjien välillä (UQ: projekti_id + user_id).

Entiteetit ja tärkeimmät attribuutit

- **Käyttäjä:** KäyttäjäID (PK), Käyttäjänimi (varchar(50), UQ).
- **Projekti:** ProjektiID (PK), ProjektiNimi (varchar(120)), Kuvaus (text).
- **Tehtävä:** TehtäväID (PK), ProjektiID (FK→Projekti), TehtäväNimi (varchar(200)), Eräpäivä (date), Prioriteetti (enum: Matala/Normaali/Korkea), OnValmis(tinyint(1)), AssignedUser-ID (FK→Käyttäjä, valinn.).
- **ProjektinOsallistuja:** ProjektiID (FK→Projekti), KäyttäjäID (FK→Käyttäjä).

Samaa tietosisältöä käyttävät järjestelmät

- Tällä hetkellä vain tämä .NET MAUI-sovellus; ulkoisia integraatioita ei ole.

Tallennus

- Kaikki tiedot säilyvät levyllä MySQL-järjestelmässä ja säilyvät sovelluksen sulkemisen jälkeen.

3.1.1 Käyttäjä (user)

User_id (PK)	INT, NN, Yksilöllinen tunniste
kayttajaNimi	VARCHAR (50), Max 50 merkkiä, NN, Kirjautumisnimi; UQ (ei salasanaa).
luotuPvm	DATETIME, NN, Luontiaika; DEF nykyhetki.

3.1.2 Projekti (projekti)

projekti_id (PK)	INT, NN, Yksilöllinen tunniste AUTO INCREMENT
projektiNimi	VARCHAR, Max 120 merkkiä
kuvausTeksti	VARCHAR (teksti), Max 500 merkkiä, projektin kuvaus
alkuPvm	DATE, projektin alkupäivä
loppuPvm	DATE, projektin loppupäivä
luotuPvm	DATETIME, NN, luontiaika
Päivitetty	DATETIME, Viimeisin muokkaus

3.1.3 Tehtävä (tehtava)

tehtava_id (PK)	INT, NN, Yksilöllinen tunniste (AUTO INCREMENT)
projektiID (FK => projekti.projekti_id)	INT, NN, tehtävä kuuluu yhteen projektiin
tehtavaNimi	VARCHAR (teksti), Max 200 merkkiä, NN, tehtävän nimi
tehtavaKuvaus	TEXT, tehtävän kuvaus
onValmis	TINYINT(1), NN, 0 = kesken, 1 = valmis, DEF 0
luotuPvm	DATETIME, NN, luontiaika
paivitettyPvm	DATETIME, viimeisin muokkaus
erapaiva	DATE, deadline
prioriteetti	ENUM (matala, normaali, korkea), NN, DEF: normaali.
AssignedUser_id FK => user.user_id	INT, valinnainen vastuuhenkilö, jos, käyttäjä poistetaan asetetaan NULL

3.1.4 Projektiin osallistuja (projekti_osallistuja)

osallistuja_id (PK)	INT, NN, tekninen tunniste (AUTO-INCREMENT)
Projekti_id FK => projekti.projekti_id	Viite projektiin
user_id FK => user.user_id	Viite käyttäjään
liittymisPvm	Liittymishetki projektiin

3.2 Käyttöintensiteetti

Sovellusta voidaan käyttää **joka päivä ja mihin kellonaikaan tahansa**, mutta käyttö painottuu aamuihin, aamupäiviin ja iltapäiviin. Yhtäaikaista käyttäjiä on enintään 4–5 (projektiryhmän jäsenet).

Tyypillisen käyttökerran aikana käyttäjä tekee muutamia tapahtumien lisäyksiä, muokkauksia tai ilmoittautumisia. Keskimääräinen käyttötiheys on useita kertoja päivässä, mutta sovellusta ei käytetä jatkuvasti yhtäjaksoisesti.

Koska käyttäjämäärä on pieni, järjestelmä voidaan mitoittaa kevyesti. Vasteaikavaatimukset on määritelty luvussa 6.1.

3.3 Kapasiteettivaatimukset

Järjestelmä on tarkoitettu pienten projektien hallintaan, joten tietomäärät pysyvät rajallisina. Arvioidut enimmäismäärät ovat seuraavat:

- Käyttäjiä: enintään 10
- Projekteja: enintään 10 yhtäaikaista
- Tehtäviä: enintään 100 yhteensä
- Osallistumisia: enintään 100

Sovelluksen on toimittava normaalisti myös silloin, kun kaikki edellä mainitut määrät ovat käytössä.

Koska käyttäjämäärä on pieni, erityisiä kapasiteettirajoituksia ei tarvita. Järjestelmä mitoitetaan kuitenkin siten, ettei se sekoja yksittäisen käyttäjän syöttäessä tietoja nopeasti peräkkäin (esimerkiksi useiden tapahtumien lisääminen lyhyessä ajassa).

4. TOIMINNOT

4.1 Yleistä (tai joku muu sopiva otsikko)

Sovelluksessa noudatetaan Windows-ympäristön normaaleja käyttöperiaatteita. Ohjelman voi sulkea käyttöjärjestelmän tarjoamilla toiminnoilla (esim. sulje-painike ikkunan oikeassa yläkulmassa tai Alt+F4). Erillisiä pikanäppäintoimintoja ei ole määritelty.

Käyttöliittymä tukee skandinaavisia merkkejä (å, ä, ö) sekä isoja ja pieniä kirjaimia. Syötteissä isot ja pienet kirjaimet käsitellään samanarvoisina, ellei toisin mainita. Sovellusta voidaan käyttää hiirellä ja näppäimistöllä; hiiri on ensisijainen käyttöväline.

Ikkunan kokoa voidaan muuttaa ja siirtää, mutta oletusarvoisesti näkymät on suunniteltu käytettäväksi normaalikokoisena työpöydän ikkunana. Tekstikentissä voidaan syöttää pitkiä merkkijonoja, mutta ylipitkän syötteen käsittely on rajoitettu tietokannan kenttien pituuden mukaan.

Käyttöliittymän kieli on suomi, ja myös dokumentaatio laaditaan suomeksi. Readme lisäksi saatavilla myös englanniksi.

4.2 Järjestelmän toiminnot

Sovelluksessa ei ole erillisiä rooleja: kaikki kirjautuneet käyttäjät toimivat peruskäyttäjinä. Kirjautuminen tapahtuu yksilöllisellä käyttäjanimellä (ei salasanaa). Projektin sisältöä voivat muokata projektin jäsenet. Käyttöliittymä on toteutettu .NET MAUI -ympäristössä; tässä luvussa kuvataan toiminnot, ja käyttöliittymän tarkemmat yksityiskohdat on eritelty käyttöohjeessa.

Tässä luvussa kuvataan sovelluksen toiminnot yksityiskohtaisesti siten, että jokainen toiminto on esitetty omassa alaluvussaan (4.2.1, 4.2.2, ...). Näin jokainen toiminto voidaan määritellä erikseen ja siihen on helppo viitata myöhemmin.

Sovelluksen keskeiset kokonaisuudet:

- projektien hallinta (luonti, muokkaus, poistaminen, liittyminen /poistuminen)
- tehtävien hallinta (lisääminen, muokkaaminen, poistaminen, m erkitse valmiiksi, prioriteetti, vastuuhenkilö)
- listaus- ja kalenterinäkymät (tehtävien eräpäivän perusteella)

Käyttöliittymä on toteutettu .NET MAUI-ympäristössä. Se sisältää yksinkertaiset näkymät tapahtumien ja osallistujien hallintaan sekä kalenterin, josta projektin tilanne hahmottuu nopeasti.

4.2.1 Kirjautuminen käyttäjänimellä (Kaikki käyttäjät)

Kuvaus ja tarkoitus:

Käyttäjä tunnustetaan yksilöllisellä käyttäjänimellä. Salasanaa ei käytetä.

Syötteet: Käyttäjänimi (varchar(50)).

Käsittely:

- Kirjautumiskenttä ei saa olla tyhjä.
- Tarkistetaan, löytyykö käyttäjänimi taulusta user.
- Jos ei löydy, voidaan luoda uusi käyttäjä ja kirjautua sisään.

Tulosteet: Yleisnäkymä (omat projektit ja tehtävät).

Virhetilanteet: Tyhjä nimi => virheilmoitus "Anna käyttäjänimi".

4.2.2 Projektin luominen (Kaikki käyttäjät)

Kuvaus ja tarkoitus:

Luodaan uusi projekti, johon käyttäjä voi liittää itsensä luomisen yhteydessä.

Syötteet:

- Projektin nimi,
- Projektin kuvaus,
- Aloitus- ja päättymispäivä (päivämäärä)
- Tehtävät
- Osallistujat

Käsittely:

- Nimi ei saa olla tyhjä, pituus 120 merkkiä.
- päivämäärälogiikka: loppupvm \geq alkupvm, jos molemmat annettu. Alkamispäivämäärä ei saa olla menneisyydessä.
- Luodaan rivi projekti-tilaan.
- Lisätään rivi projekti_osallistujat (projekti_id, user_id).

Tulosteet:

- Uusi projekti luotu: ilmoitus käyttäjälle "OK, Projekti luotu (ID x).
- Uusi projekti näkyy Yleisnäkymä-sivun projekttilistassa

Virhetilanteet:

- Puuttuvat/virheelliset kentät → virheilmoitus, ei tallennusta.
 - Esimerkiksi jos jättää projektin nimen kirjaamatta, annetaan virheilmoitus "Virhe: projektin nimi puuttuu".
- Tietokantavirhe → virheilmoitus ja ei tallennusta.

4.2.3 Projektin muokkaaminen (Kaikki käyttäjät)

Kuvaus ja tarkoitus:

- Päivitetään projektin nimi, kuvaus ja aikaväli.
- Lisätään tai poistetaan tehtäviä ja osallistujia

Syötteet:

- Projektin nimi,
- Projektin kuvaus,
- Aloitus- ja päättymispäivä (päivämäärä)
- Tehtävät
- Osallistujat

Käsittely:

- Tarkistetaan kentät
- Päivitetään projekti

Tulosteet:

- Ilmoitus "Tapahtuma poistettu".
- Listaus ja kalenteri päivittyvät.

Virhetilanteet:

- Virheelliset kentät => → virheilmoitus ja ei tallennusta.

4.2.4 Projektin poistaminen (Kaikki käyttäjät)

Kuvaus ja tarkoitus:

Poistetaan projekti.

Syötteet:

- Projekti-id
- Poistovahvistus

Käsittely:

- Poistetaan Projekti, sekä siihen liittyvät tehtävirivit ja projekti_osallistujarivit.

Tulosteet:

- Ilmoitus "Oletko varma että haluat poistaa projektin ja kaikki sen tiedot?"

Virhetilanteet:

- Tietokantavirhe=> → virheilmoitus ja ei tallennusta.

4.2.5 Projektin tehtävien lisääminen ja poistaminen (Kaikki käyttäjät)

Kuvaus ja tarkoitus:

Uudet tehtävät lisätään projektin luontisivulla. Kullekin tehtävälle annetaan nimi, valinnainen vastuuhenkilö (projektiin lisätty käyttäjä) ja valinnainen eräpäivä. Tehtäviä voidaan myöhemmin lisätä tai poistaa.

Syötteet:

- Uusi tehtävä: (tekstikenttä, pakollinen) – tehtävän nimi, max 200 merkkiä.
- Lisää vastuuhenkilö (haku/autocomplete, valinnainen)
 - valitaan käyttäjä projektiin lisättyjen osallistujien listasta.
- Eräpäivä:(DatePicker, valinnainen)
 - tallennetaan muodossa YYYY-MM-DD.

Käsittely:

- Projektin perustiedot annetaan normaalisti.
- Osallistujat lisätään oikean reunan “Hae käyttäjää nimellä”-kentästä.
- Tehtävä: kirjoita nimi →
(valitse tarvittaessa vastuuhenkilö osallistujista)
→ valitse eräpäivä → Lisää.
 - Validointi: nimi ei saa olla tyhjä; pituus \leq 200; jos vastuuhenkilö valittu, hänen on oltava projektin osallistuja.
- Toista kohta 3 jokaiselle tehtävälle.
- Tehtäviä voi poistaa ennen tallennusta Poista-painikkeella.
- Tallenna projekti → luodaan projekti ja kirjataan kaikki lisätyt tehtävät tietokantaan (onValmis = 0 oletuksena).

Tulosteet:

- Luotu projekti näkyy projektistassa.
- Tehtävät näkyvät projektin tehtävälissassa.

Virhetilanteet ja viestit:

- *“Tehtävän nimi on pakollinen (max 200 merkkiä).”*
- *“Vastuuhenkilöä ei löydy projektin osallistujista.”* (jos yritetään osoittaa käyttäjälle, jota ei ole lisätty projektiin)
- *“Tallennus epäonnistui. Yritä uudelleen.”* (tietokantavirhe)

Muokkaus ja poisto:

- Tehtävien nimien muokkaus ei ole mahdollista, joten muokattava tehtävä tulee poistaa ja määritellä uudelleen, mikäli tehtävän nimi muuttuu.
- Tehtävien määräpäivää ja osallistujia voi muokata.
- Tehtävän voi poistaa projektin muokkausnäkyvässä tehtävän vieressä olevasta painikkeesta “poista”.

4.2.6 Projektiin liittyminen (Kaikki käyttäjät)

Kuvaus ja tarkoitus:

Käyttäjä liittyy olemassaolevaan projektiin tai poistuu siitä.

Syötteet:

- Hae käyttäjää nimellä... -
- kirjoita käyttäjänimi (autocomplete), valitse listasta
- Lisää -- lisää valittu käyttäjä osallistujalistaan.
- Poisto ennen tallennusta: poista käyttäjä nimen oikealla puolella olevasta napista "Poista".
 - Annetaan käyttäjälle ilmoitus "Poista osallistuja, poistetaanko "osallistujan nimi"?".
 - Vaihtoehdot poista ja peruuta.

Käsittely:

- Haku tehdään case-insensitiivisesti taulusta user(kayttajaNimi).
- Jos käyttäjä löytyy ja ei ole jo listalla, lisätään hänet projektin luontinäkömään osallistujalistaan.
- Kun Tallenna projekti:
 - Luodaan rivi projekti,
 - Lisätään projekti_osallistuja(projekti_id, user_id) kaikille listassa oleville käyttäjille
 - UQ-ehto (projekti_id, user_id) estää duplikaatit.
- Poistaminen (luontivaiheessa): jos osallistuja poistetaan listalta ennen tallennusta, hänelle ei luoda riviä projekti_osallistuja.

Tulosteet:

- Projektilistassa näkyy projektiin lisätyt osallistujat.

Virhetilanteet:

- "Käyttäjänimeä ei löytynyt." (ei vastaavaa user-riviä)
- "Käyttäjä on jo lisätty projektiin." (duplikaatti listassa / UQ-ehto)
- Tietokantavirhe tallennuksessa →
"Tallennus epäonnistui. Yritä uudelleen."

4.2.7 Projektien katselu (Kaikki käyttäjät)

Kuvaus ja tarkoitus:

Yleisnäkymä näyttää kaikki projektit kortteina/listana. Käyttäjä voi suodattaa näkyviin vain omat projektinsa sekä rajata tehtäviä tilan (kesken/valmiit/myöhässä) ja muiden ehtojen perusteella. Tavoite on hahmottaa työkuorma nopeasti yhdellä sivulla.

Syötteet:

- Näytä vain omat projektit (valinta): näyttää projektit, joissa kirjautunut käyttäjä on osallistujana.
- Tila(pudotusvalikko): Kesken, Valmiit, Myöhässä (menneet eräpäivät), Kaikki.
- Prioriteetti (valinnainen): Matala / Normaali / Korkea.
- Haku(teksti): suodattaa projektin ja tehtävän nimen/kuvauksen perusteella
- Järjestys (valinnainen): oletuksena lähin eräpäivä ensin; vaihtoehdot nimi/prioriteetti/tila.

Käsittely:

- Haetaan käyttäjän valinnan mukaan kaikki projektit tai vain omat (projekti_osallistuja).
- Haetaan projektien tehtävät (tehtava).
- Lasketaan tila jokaiselle tehtävälle:
 - Valmis: onValmis = 1.
 - Myöhässä: onValmis = 0 ja eräpäivä < tänään.
 - Kesken: onValmis = 0 ja (eräpäivä puuttuu tai eräpäivä ≥ tänään).
- Sovelletaan suodattimet (tila, prioriteetti, haku).
- Järjestetään tulokset (oletus: lähin eräpäivä ensin; tehtävät ilman eräpäivää listan loppuun).
- Ryhmitellään näkyviin projekteittain; näytetään kunkin projektin tärkeimmät kentät ja tehtävätiivistelmä.

Tulosteet:

- Projektikortti: projektin nimi, kuvaus (lyhyt), osallistujamäärä, seuraava lähestyvä eräpäivä, tehtäväyhteenvedo (Kesken / Myöhässä / Valmiit).
- Projektin avaaminen näyttää sen tehtävät listana; klikkaus avaa tehtävän tarkemmat tiedot.
- Uusi projekti -painike keskellä ("+") luo uuden projektin.

Virhetilanteet:

- Ei tuloksia → Ei projekteja/tehtäviä valituilla suodattimilla.
- Tietokantavirhe → virheilmoitus "Tietoja ei voitu ladata. Yritä uudelleen."

Huom. Kalenterinäkymää ei ole. Kaikki tarkastelu tehdään listauksena Yleisnäkymässä.

5. ULKOISET LIITTYMÄT

5.1 Laitteistoliittymät

Sovellus ei vaadi eikä käytä erillisiä laitteistoliittymiä (esim tulostin). Se toimii tavallisella Windows-työasemalla.

5.2 Ohjelmistoliittymät

Sovelluksella ei ole ulkoisia liittymiä.

5.3 Tietoliikenneliittymät

Sovellus ei käytä erillisiä tietoliikenneliittymiä. Ainoa yhteys on MySQL-tietokantaan.

6. MUUT OMINAISUUDET

6.1 Suorituskyky ja vasteajat

Staattisia mittareita: käyttäjäroolien määrä (1), tietokantataulujen määrä (4), päätoimintojen määrä (CRUD-toiminnot + yleisnäkyvä).

Dynaamisia mittareita: lisättävien tapahtumien määrä aikayksikössä ja osallistujien määrä tapahtumissa.

Vasteaikavaatimukset: 95% toiminnoista toteutuu alle 1 sekunnissa. Pisin sallittu vasteaika on 5 sekuntia.

6.2 Käytettävyys, toipuminen, turvallisuus, suojaukset

Sovellus on käytössä aina, kun käyttäjä käynnistää sen työasemalla. Erillisiä käytettävyysvaatimuksia (esim. sallittu seisokkiaika vuodessa) ei ole määritelty, sillä kyseessä on kurssiprojekti.

Sovellus ei sisällä erityisiä toipumis- tai varmuuskopiointiratkaisuja. Mahdolliset virhetilanteet, kuten sähkökatkos, voivat johtaa tallentamattoman tiedon menettämiseen. Tallennetut tiedot säilyvät MySQL-tietokannassa.

Sovellusta käytetään vain luotettavien henkilöiden toimesta, eikä ilkeämielistä käyttöä ole oletettu.

Sovellus ei sisällä salattuja tietoliikenneyhteyksiä, koska sitä käytetään paikallisesti. Sovellus ei käsittele arkaluontoisia tietoja, kuten henkilötunnuksia tai maksutietoja, joten erityistä salakirjoitusta ei tarvita.

6.3 Ylläpidettävyys

Sovelluksella ei ole erillistä ylläpito-organisaatiota, vaan sitä ylläpitävät sovelluksen toteuttava ryhmä. Ylläpito voi olla joko korjaavaa (esim. virheiden korjaaminen) tai lisäävää (uusien ominaisuuksien tuominen).

Käyttöliittymä: Sovellus on toteutettu .NET MAUI-ympäristössä. Kaikki käyttäjät voivat hallita tietosisältöjä (tapahtumat, osallistujat), ja tarvittaessa laajentaa käyttöliittymää lisäämällä uusia näkymiä ja toimintoja.

Tietokanta: Sovellus käyttää MySQL-tietokantaa. Rakenteiden muokkaus (esim. uudet kentät) on mahdollista SQL-skriptien avulla, mutta se voi vaatia muutoksia myös sovelluskoodiin.

Koodi ja versiohallinta: Lähdekoodi ja SQL-skriptit on tallennettu GitHubiin. Tämä helpottaa muutosten hallintaa ja mahdollistaa useamman kehittäjän osallistumisen ylläpitoon.

Tietoliikenne: Sovellus ei käytä ulkoisia tietoliikenneprotokollia, joten tähän ei liity ylläpitotarpeita.

6.4 Siirrettävyys/kannettavuus, yhteensopivuus

Sovellus on toteutettu .NET MAUI-ympäristössä ja suunniteltu toimimaan Windows 10/11-käyttöjärjestelmissä.

Siirrettävyys/kannettavuus: Sovelluksen voi siirtää ja asentaa mille tahansa Windows-työasemalle, jossa on tarvittavat .NET- ja MySQL-ympäristöt. Muita käyttöjärjestelmiä (Linux, macOS) ei ole tuettu.

Yhteensopivuus: Sovellus on yhteensopiva MySQL-tietokannan kanssa. Se ei sisällä ulkoisia ohjelmistointegraatioita, joten yhteensopivuusongelmia muiden järjestelmien kanssa ei ole.

6.5 Operointi

Sovellus toimii paikallisesti ilman taustapalveluita. Ainoa ulkoinen komponentti on MySQL-tietokanta, joka on asennettu samalle koneelle tai erilliselle palvelimelle. Tietokantayhteyden toiminta on edellytys sovelluksen käytölle.

Koska sovellus on kurssiprojekti, siihen ei ole toteutettu automaattisia varmuuskopiointimekanismeja. Mahdolliset ylläpitotoimenpiteet, kuten tietokannan varmuuskopiointi, tulee tehdä manuaalisesti.

7. SUUNNITTELURAJOITTEET

7.1 Standardit

Tähän projektiin ei liity virallisia ulkopuolisia standardeja tai säädöksiä. Käytössä ovat kuitenkin seuraavat yleiset suositukset ja ohjeet:

Dokumentointistandardi: Tämä toiminnallinen määrittely on laadittu kurssilla annettujen IEEE 830 -suositusten mukaisesti [IEEE830].

Ohjelmointikieli ja kehys: Sovellus toteutetaan C#-kielellä .NET MAUI-ympäristössä, joka noudattaa Microsoftin .NET-standardia [DotNet].

MySQL on SQL-standardia noudattava relaatiotietokanta. SQL-lauseet on kirjoitettu ANSI SQL -standardin mukaisesti [SQL].

Erillisiä protokolla- tai tietoliikennestandardeja ei sovelleta, koska sovellus toimii paikallisesti ilman ulkoisia rajapintoja.

7.2 Laitteistorajoitteet

Sovellus on suunniteltu ja testattu Windows 10/11 -työasemille. .NET MAUI mahdollistaa saman sovelluksen julkaisemisen myös Androidille, iOS:lle ja macOS:lle, mutta nämä alustat eivät kuulu tämän version laajuuteen eikä niitä testata tässä projektissa.

Erillisiä laitteistovaatimuksia ei ole; tarvitaan riittävästi muistia ja levytilaa MySQL-tietokantaa ja .NET MAUI-ympäristöä varten.

7.3 Ohjelmistorajoitteet

Sovellus on toteutettu hyödyntäen olemassa olevia ohjelmistoja, eikä uusia ohjelmistoja ole hankittu erikseen.

Käytettävä ohjelmistoympäristö on seuraava:

- Käyttöjärjestelmä: Windows 10/11,
- Kehitys- ja ajoympäristö: .NET MAUI (.NET 8),
- Tietokanta: MySQL,
- Versionhallinta: GitHub,
- Dokumenttien hallinta ja tiedostonjako: OneDrive

MySQL-tietokannan tulee olla asennettuna ja saavutettavissa paikallisesti tai lähiverkon kautta, jotta tietojen tallennus ja haku toimivat.

Tämä ohjelmistoympäristö toimii myös testausympäristönä. Sovellus testataan Windows-työasemalla, johon on asennettu .NET MAUI -ajoympäristö ja MySQL-tietokanta.

7.4 Muut rajoitteet

Budjetti: Sovellus toteutetaan oppilastyönä ilman erillisiä kustannuksia.
a. Uusia maksullisia ohjelmistoja ei hankita.

8. JATKOKEHITYSAJATUKSIA

Projektin aikana esiin nousseita kehitysideoita, joita ei toteuteta tämän kurssiprojektin puitteissa:

Käyttäjähallinta laajemmin: mahdollisuus luoda useampia käyttäjärooleja (esim. projektipäällikkö, tiimin jäsen, vierailija).

Ilmoitusjärjestelmä: muistutukset tulevista deadlineista sähköpostitse tai sovelluksen sisäisin ilmoituksin.

Raportointi ja analytiikka: automaattiset raportit tehtävien etenemisestä, käytetyistä tunteista tai osallistujamääristä.

Kalenterin integrointi: synkronointi esimerkiksi Google Calendarin tai Outlookin kanssa.

Monikäyttöympäristö: sovelluksen laajentaminen toimimaan myös Linux- tai macOS-järjestelmissä.

Tietoturva ja kirjautuminen: salasanahallinta, käyttäjien tunnistautuminen ja tietoliikenteen salaaminen.